TyHM - Programación en R-CRan Grupo METAVERSO

Aguilera, José[1,1,*], Amodeo, Marianela[1], López Ballester, Lucía[1,1], Trípoli, Natalia[1,1]

[a]*Mendoza Argentina*

Abstract

1. Introducción

Tenemos como tarea utilizar el lenguaje de programación R para resolver problemas de la vida cotiana a apartir de métodos matemáticos, luego se revisarán y compararán distintos algoritmos para encontrar el que tenga mejor costo computacional, es decir, mejor tiempo de ejecución.

2. RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS

2.1. Ejercicio 1: Generar un vector secuencia

2.1.1. Creación de vectores

Escribimos c para concatenar Acabamos de crear un vector de 5 componentes

```
v1 <- c (1,2,3,4,5)
```

###Creación de un vector de 9 componentes

```
v2 <- c (1,2,3,4,5,6,7,8,9)
```

2.1.2. Creación de una matriz de 3x3

Escribimos 'ncol' para cantidad de columnas Siempre es byrow TRUE o FALSE para que lo acomode en orden de filas o de columnas

```
n1 <- matrix(v2,ncol = 3,byrow = TRUE)
n2 <- matrix(v2,ncol = 3,byrow = FALSE)
```

*Corresponding author

Email addresses: rubyaguilera710@gmail.com (Aguilera, José), marianelaamodeo98@gmail.com (Amodeo, Marianela), lucylopezb1@gmail.com (López Ballester, Lucía), natalia.a.tripoli@gmail.com (Trípoli, Natalia)

En la consola escribo “?” antes de la palabra que tenga duda

Averiguar que clase de objeto hemos creado: para saber de que clase es un objeto se utiliza el comando “class (nombre del objeto)” vemos que nos dice que el vector es de tipo numérico y la matriz de tipo array

```
class(v1)
```

```
## [1] "numeric"
```

```
class(n1)
```

```
## [1] "matrix" "array"
```

2.1.3. Creación de un vector de palabras

```
v3 <- c("a","b","c")
class(v3)
```

```
## [1] "character"
```

```
v3
```

```
## [1] "a" "b" "c"
```

Para conocer el valor que se encuentra en la fila 1 columna 3 se escribe en la consola: n1[1,3]

Para decir que son todas la sfilas o culumnas pongo un espacio entre los corchetes

Importar datos de excel o de la red

, es comma ; es semicolon

Lo que nos dice al pefar un dato de excel es que enumera todos los cambios que tuvimos que hacer en el archivo original para dejarlo ordenado y acomodado

Dataset es un conjunto de datos de una tabla www.kaggle.com

```
A<-0
start_time<-Sys.time()
for (i in 1:50000) { A[i] <- (i*2)}
end_time<-Sys.time()
end_time-start_time
```

```
## Time difference of 0.1058729 secs
```

3. Ejercicio: Implementación de una serie Fibonacci

La serie Fibonacci comienza con los números 0 y 1, a partir de estos cada uno de los siguientes términos es la suma de los dos anteriores, a continuación puede verse el código para implementar la serie:

```r
A <- 0
B <-1
F[1] <-A
F[2] <-B
for (i in 3:100)
{
  F[i] <-(F[i-1]+F[i-2])
  }
head(F)
```

```
## [1] 0 1 1 2 3 5
```

Posteriomente se quiere saber la cantidad de iteraciones necesarias para generar un número de la serie mayor que 1000000. Para esto vamos a eliminar la F con el fin de poder comenzar desde cero con la implementación de la serie. A continuación se puede observar el código correspondiente a la obtención de las iteraciones:

```r
remove(F)
A<-0
B <- 1
C <- 0
it <- 30
F[1]<-A
F[2]<-B
for(i in 3:(2+it)) {
F[i]<-(F[i-1]+F[i-2])
}
C <- length(F)
message("Para ",it," iteraciones, el penúltimo valor es: \n",F[C-1],
        "\n","y el último es: \n"
,F[C])
```

```
## Para 30 iteraciones, el penúltimo valor es:
## 832040
## y el último es:
## 1346269
```

En conclusión se observa que se necesitan 30 iteraciones para superar el número 1000000

3.1. Ejercicio: Ordenación de un vector por método burbuja

En este apartado vamos a ordenar un vector con el método burbuja, que funciona revisando cada elemento de la lista y comparándolo con el siguiente, luego de compararlos los intercambia de posición (si están en orden equivocado), posteriormente se ordenará con el comando "SORT" de R.

```
library(tictoc)
t1<-Sys.time()
#Tomo una muestra de 10 números entre 1 y 100
x<-sample(1:100,10)

#Creo una funcion para ordenar
burbuja<-function(x){
n<-length(x)
for(j in 1:(n-1)){
for(i in 1:(n-j)){
if(x[i]>x[i+1]){
temp<-x[i]
x[i]<-x[i+1]
x[i+1]<-temp
}
}
}
return(x)
}
t2 <- Sys.time()
res<-burbuja(x)
#muestra ordenada
res
```

```
##  [1]  1  7 12 21 42 51 60 70 80 88
```

```
#La diferencia de tiempo es t2-t1
t2-t1
```

```
## Time difference of 0.005179882 secs
```

```
toc()
```

3.2. Ejercicio: Progresión geométrica del COVid-19

Primero descagamos la libreria de "readr", luego ingresamos los datos .csv a partir del archivo descargado de la página de la cátedra de la siguiente manera: File->Import dataset->from text(readr), luego se siguen las consignas de la guía y se copian los pasos realizados en lenguaje r para pegarlos en el siguiente código:

```
library(readr)
casos <- read_delim("E:/Lucia/Downloads/casos.csv",
    delim = ";", escape_double = FALSE, col_types = cols(Fecha =
                                                           col_date(format = "%m/%d/%Y"),
        Casos = col_integer()), trim_ws = TRUE,
    skip = 1)
```

```
## Warning: One or more parsing issues, see `problems()` for details
```

#Estadística de casos

```
summary(casos$Casos)
```

```
##    Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##    1.00   36.75  245.50  514.71  995.50 1715.00
```

```
m <- length(casos$Casos)
F <- (casos$Casos[2:m])/(casos$Casos[1:m-1])
F[m-1]
```

```
## [1] 1.05344
```

Podemos calcular el factor de contagios dividiendo los infectados de hoy sobre los de ayer, en el siguiente código se muestra cómo hacerlo:

```
m <- length(casos$Casos)
F <- (casos$Casos[2:m])/(casos$Casos[1:m-1])
F[m-1]
```

```
## [1] 1.05344
```

Este es el factor de contagios
#Estadísticos de F (factor de contagios)

```
mean(F,na.rm = TRUE)
```

```
## [1] 1.350739
```

```
sd(F,na.rm = TRUE)
```

```
## [1] 0.8554107
```

```
var(F,na.rm = TRUE)
```

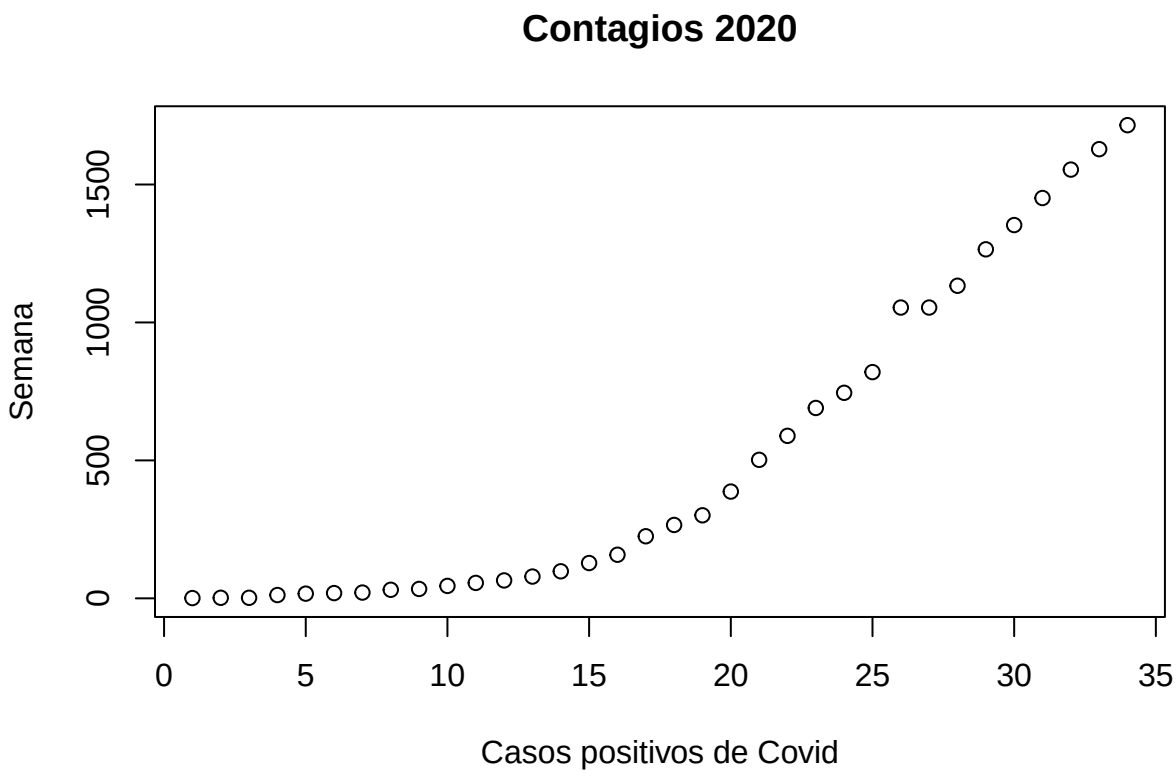
```
## [1] 0.7317275
```

#Ploteo de datos Con los datos importados anteriormente procedimos a realizar un ploteo para poder visualizarlos. A continuación se muestran los códigos implementados para los distintos gráficos.

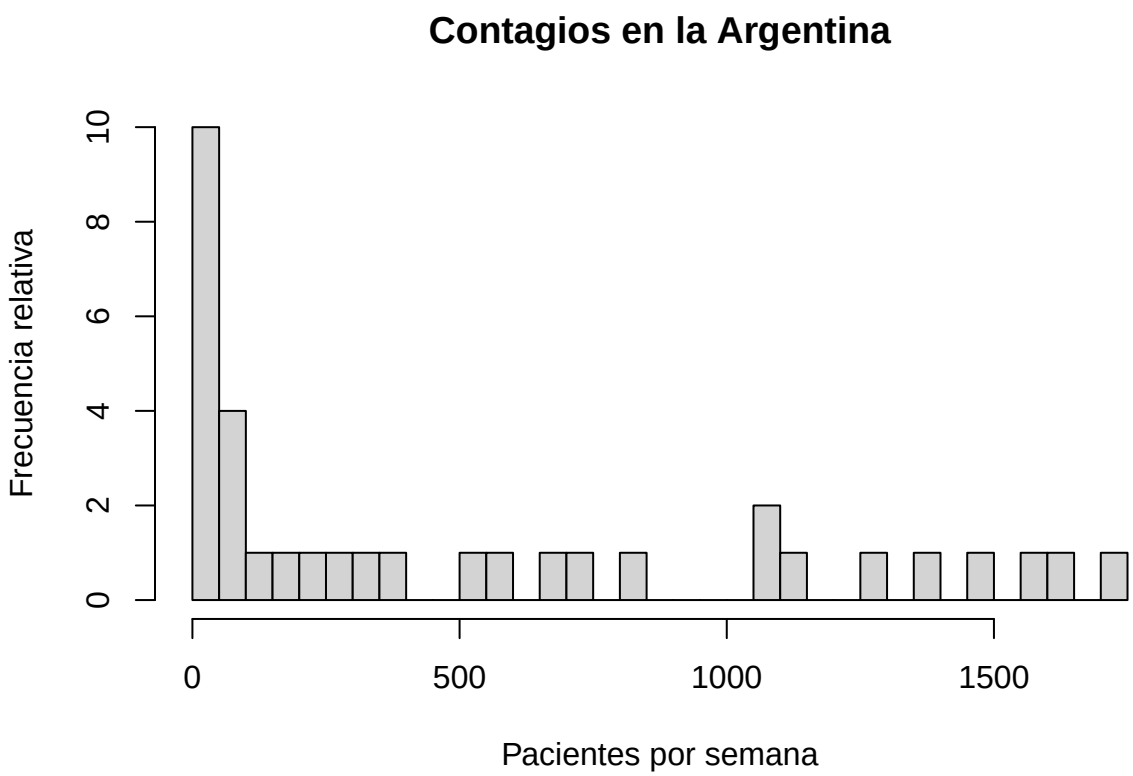
```
casos$Casos
```

```
##  [1]    1    2    2   12   17   19   21   31   34   45   56   65   79   98  128
## [16]  158  225  266  301  387  502  589  690  745  820 1054 1054 1133 1265 1353
## [31] 1451 1554 1628 1715
```

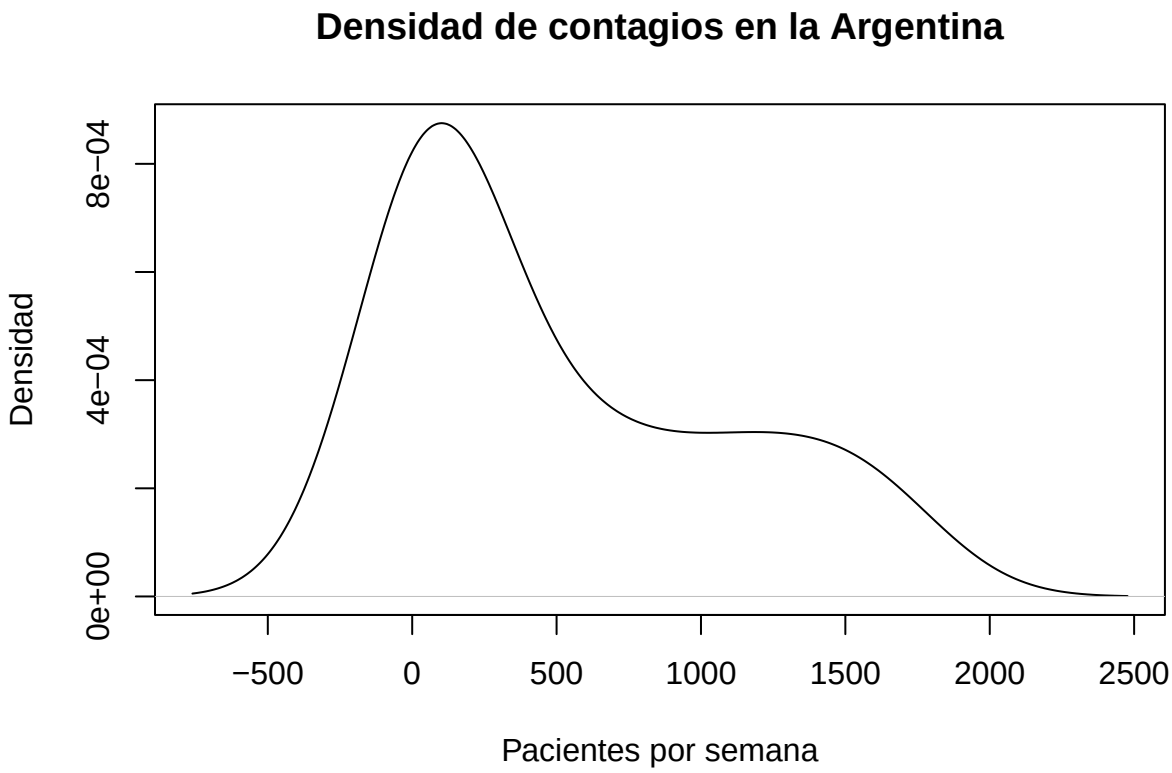
```
plot(casos$Casos ,main="Contagios 2020",ylab="Semana",
     xlab="Casos positivos de Covid")
```




```
hist(casos$Casos,breaks=50,main = "Contagios en la Argentina",
     xlab = "Pacientes por semana",ylab = "Frecuencia relativa")
```




```
plot(density(na.omit(casos$Casos)),main="Densidad de contagios en la Argentina",
     ylab = "Densidad", xlab = "Pacientes por semana")
```



4. Conclusión

4.1. Es lo que se conoce como un entorno de desarrollo integrado para escribir programas en varios lenguajes por ej: Python, Stan, SQL, para hacer consulta a las bases de datos, establecer vinculaciones con otros sistemas en la nube, etc. Originalmente fue concebido para R pero por eso no quiere decir que esté limitado.